

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE B 29  
SUBCLASE F

P.- 46.095

882/70  
Celka-partiel

384742

23 NOV 1970



Memoria descriptiva

384742

para solicitar CERTIFICADO DE ADICION por años

a nombre de UGINE KUHLMANN

~~antecedente de nacionalidad~~; sociedad anónima francesa

con domicilio en 10 rue du Général Foy, París, Francia.

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 344.780", expedida el 8 de Noviembre de 1968, por: "Procedimiento para la extrusión de una composición de materia plástica expandible".  
(Clase Internacional B29f)

18.11.70

- 1 -



# 384742

En la patente principal se describe un método que comprende extruir material plástico expansible en un estado al menos parcialmente no expandido, en un conformador alargado abierto por ambos extremos dispuesto en esencia coaxialmente con la boquilla y que tiene una sección de entrada de área sustancialmente igual a la de la boquilla y una sección de salida idéntica a la del producto requerido; y disponer una cavidad dentro del material durante la extrusión a través de la boquilla, de modo que el material extruido se expanda hacia dentro y llena al menos parcialmente la cavidad. La fórmula de la composición a ser extruída, por lo que se refiere a sus propiedades de expansión, a las condiciones de la extrusión, a la sección de la cavidad interna en el material durante la expansión, y a la longitud y al perfil del conformador, se determinan de modo que el material extruido, durante su paso a través del conformador, experimente la deseada expansión hacia dentro.

La expresión "sección de boquilla" ha de entenderse que significa la sección transversal a la salida de la boquilla, sin tomar en consideración la existencia de la cavidad formada dentro de la composición extruída.

Un aparato para poner en práctica esta realización del invento comprende una máquina de extrusión provista de una boquilla que tiene una sección que reproduce sustancialmente la del producto a obtener, en la cual se sujeta un mandril que está destinado a crear en el material extruido una cavidad interna, e inmediatamente a la salida de dicha boquilla y dispuesto en esencial coaxialmente con ella, un conformador que comprende un canal abierto por am-

384742

23 NOV



5        bos extremos y que tiene una sección transversal de entrada sustancialmente igual a la de la boquilla y una sección transversal de salida idéntica a la del producto a ser obtenido. La forma y las dimensiones de dicho mandril y la longitud del conformador se calculan tomando en consideración la fórmula de la composición del material expansible a ser extruido, de modo que la expansión hacia dentro del material extruido sea tal que se obtenga el producto requerido a la salida del conformador.

10                        Cuando el material sale de la boquilla y establece contacto con el conformador enfriado, cuya temperatura es inferior al punto de gelificación del polímero, este último forma rápidamente una capa gruesa y dura en contacto con la pared del conformador. Durante la puesta  
15        en práctica del invento, la expansión tiene lugar fundamentalmente de fuera a dentro, siendo presionado el material contra la pared interior del conformador. La sección puede por tanto deslizarse en el conformador, en primer lugar debido a que el empuje del tornillo sin fin es transmitido a las capas exteriores del material extruido, el cual  
20        solidifica rápidamente al hacer contacto con el conformador, y en segundo lugar porque no se comprime o apisona el material en el conformador. Si se desea, puede usarse una oruga de estirar, sin riesgo alguno de romper el revestimiento formado contra la pared del conformador, ni  
25        de que se originen desigualdades por el estiramiento. Si se desea sacar el máximo partido del empuje aplicado por el tornillo sin fin del extrusor a fin de hacer avanzar el producto extruido a través del conformador, es entonces  
30        preferible que la boquilla y el conformador tengan la



misma sección transversal, de modo que el empuje del tornillo sin fin pueda ser transmitido a la capa exterior dura.

5 Puede ser ventajoso usar un conformador provisto de aberturas capilares que conecten la superficie interna del conformador con cámaras divididas por tabiques, haciendo así posible mantener un vacío total o parcial, el cual puede ser distribuido a voluntad en la superficie interfacial del perfil extruido y del conformador. También puede ser ventajoso producir vacío en ciertas zonas del mandril, disponiendo para ello sobre la superficie de este último aberturas capilares conectadas a una toma de vacío. Estas realizaciones pueden ser empleadas ventajosamente para la extrusión de secciones huecas.

15 Se comprenderá que es portanto posible obtener productos extruidos de cualquier sección que tenga dimensiones de sección transversal constantes y una superficie lisa. La cavidad formada inicialmente en la parte central de la sección durante la extrusión puede ser llenada por completo, o bien, si se prefiere, sólo parcialmente, por el material al expandirse.

20 El cálculo de los diversos parámetros que determinan la puesta en práctica del método de acuerdo con el invento puede ser situado por cualquiera experto en la técnica. Una vez establecida la fórmula de la composición plástica expansible a ser extruida, el cálculo de los parámetros se limita a la selección de las condiciones por cálculo y/o por experimentación. Los parámetros a ser determinados son, principalmente, la selección de la velocidad y la temperatura de extrusión, la forma y las dimensiones

25  
30





5 tico expansible por el método de acuerdo con el invento.  
A medida que el producto extruido se saca continuamente  
del conformador, se varían cíclicamente los parámetros de  
extrusión para obtener alternadamente trozos huecos y ma-  
cizos de producto extruido. Así, durante un primer perio-  
do de tiempo de velocidad de extracción puede ser tal que  
se obtenga un trozo de sección transversal maciza, luego,  
durante un segundo período de tiempo, puede aumentarse la  
velocidad para obtener un trozo de producto extruido hueco,  
10 en el cual la expansión del material sea insuficiente para  
llenar la cavidad interna. Este ciclo puede repetirse o  
variarse con tanta frecuencia como se desee.

15 Se comprenderá que alternando un período de  
extrusión corto, a la velocidad de extracción que se desee,  
de modo que se obtenga un trozo macizo de producto extruí-  
do, y luego un período de extrusión más largo a una mayor  
velocidad de extracción que de lugar a la producción de  
un trozo hueco, y luego otro período de extrusión corto a  
la primera velocidad mencionada, se formará un trozo de  
20 producto extruido hueco cerrado por ambos extremos. Si  
se fabrican de esta manera productos extruidos de sección  
rectangular, se obtienen productos similares a ladrillos  
huecos. Continuando con estas alternancias de la veloci-  
dad, ya sea regularmente o ya sea irregularmente, es posi-  
25 ble obtener un trozo continuo hueco de producto con partes  
macizas que le arriostan a intervalos regulares o irregu-  
lares. La densidad total aparente de los trozos de produc-  
to así obtenido disminuye, mientras que se logran propie-  
dades de resistencia mecánica. Al mismo tiempo se mejoran  
30 sus propiedades acústicas y térmicas, debido al gas que

384742

23



queda aprisionado en ellos.

Como se ha indicado en lo que antecede, el grueso del revestimiento macizo puede ser modificado ajustando para ello los parámetros de extrusión, en particular las temperaturas de la boquilla, del mandril y del conformador. Ese grueso disminuye cuando se aumentan esas temperaturas. En el límite desaparece por completo la superficie maciza lisa.

Cuando se desea obtener una funda exterior maciza que cubra ajustadamente una parte interior de material expandido, se extruye la composición destinada a formar dicha funda exterior a través de una primera boquilla anular que se adapte sustancialmente a la forma de la funda deseada, en estrecha proximidad con la pared o las paredes interiores de la parte de entrada del conformador, mientras que se extruye la composición expansible como antes se ha descrito, a través de una sección de boquilla dispuesta hacia dentro y sustancialmente coaxial con respecto a dicha primera boquilla.

El objeto de este invento es producir secciones poligonales macizas de material plástico expandido que tienen revestimientos continuos lisos y brillantes, al menos a lo largo de una de sus superficies.

Otro objeto del invento es obtener esas secciones con una estructura celular regular, que se traduce en buenas propiedades mecánicas.

Todavía otro objeto del invento es obtener propiedades mecánicas muy mejoradas para esas secciones por medio del revestimiento continuo antes citado.

En otras palabras, este invento permite ob-



5 tener productos perfilados expandidos macizos o huecos que tienen una superficie lisa y brillante o lisa y mate sobre una o más partes de la superficie del mismo y no sobre toda la superficie, bien entendido que la situación de este revestimiento se obtiene a voluntad y cualquiera que sea la forma del producto perfilado a fabricar.

10 El presente invento se refiere a la obtención de productos de material plástico expandido de sección transversal poligonal que tienen sobre una o más caras de sus superficies, y no sobre todas sus superficies gruesos revestimientos que son lisos y brillantes. Las caras o partes restantes de las superficies de tales productos son usualmente lisas y mates y no tienen revestimientos gruesos y duros, como antes se ha mencionado. Ha  
15 de entenderse que la situación de las superficies sobre las cuales se producen los revestimientos gruesos y aquellas sobre las cuales se producen las superficies mates pueden elegirse como se desee.

20 En este invento, la salida de la boquilla y la entrada al conformador no son iguales ni en tamaño de sección transversal ni en forma; la salida de la boquilla es usualmente de área sustancialmente más pequeña que la de la entrada al canal del conformador. En todos los casos la salida de la boquilla está completamente circunscrita por la entrada al canal del conformador.  
25

30 En otras palabras, el canal o espacio alargado definido por el conformador está situado de modo que el contorno exterior del orificio de la boquilla es sustancialmente tangencial al contorno interior de la sección transversal de dicho canal, al menos en ciertos puntos o

384742



en ciertas zonas, estando el contorno exterior de la sección transversal de la citada boquilla, aparte de dichos puntos o zonas, incrito dentro del contorno interior de la sección transversal de dicho canal.

5                   En la zona o zonas en que se desee un revestimiento denso, y solamente en esas zonas, el material presiona, casi inmediatamente de salir de la boquilla, contra la parte o partes correspondientes de la pared interior del conformador, de modo que forma en esas áreas un  
10 revestimiento liso y brillante o liso y mate, de acuerdo con las condiciones en que se efectúe la extrusión. En esas áreas las secciones transversales de las boquillas y del conformador son por tanto sustancialmente tangentes y, fuera de esas áreas, la sección de la boquilla no cumple  
15 ya las condiciones exactas de forma, excepto por lo que se refiere a estar inscrita dentro de la sección transversal del conformador.

                  La boquilla y el conformador se sitúan de tal manera que el material expansible extruído a través  
20 de la salida de la boquilla establece contacto inmediatamente con al menos una zona o pared enfriada del canal del conformador. De esta manera se forma un revestimiento gruê so a lo largo de la superficie del producto final correspondiente a tal pared del canal. El material extruído que  
25 no es extruído a lo largo de una pared del conformador, se expandirá libremente y llenará el conformador.

                  El eje geométrico de dicho conformador es paralelo al eje geométrico de dicha boquilla, pero no está alineado con este último, y está definido por una línea  
30 paralela a las paredes laterales de la boquilla o del con-



formador y pasa por el centro de gravedad de la boquilla o del conformador, y dicho conformador está dispuesto de tal manera que al menos una de las paredes laterales de la boquilla sea coplanaria con una de las paredes laterales del conformador y, en el caso de secciones transversales que tengan un contorno de líneas curvas, de tal manera que las paredes laterales de la boquilla y del conformador sean tangentes a, al menos, un mismo plano, estando la sección transversal de dicha boquilla inscrita por completo dentro de la sección transversal de dicho conformador.

El producto deseado (y por tanto la salida de la boquilla y el canal conformador) tiene al menos dos caras y dos ángulos en su perímetro, pudiendo ser las caras curvas o rectas. De acuerdo con el invento, el producto tendrá un grueso revestimiento a través de toda la anchura de una de sus caras, terminando tal cara por cada uno de sus extremos en un ángulo.

En la boquilla no hay dispuesto un mandril. La eliminación del mandril hace que las boquillas sean más sencillas y permite que la expansión del material sea controlada con más exactitud. El uso de una boquilla sin mandril hace también más fácil incorporar piezas insertas, tales como varillas, alambres y similares, dentro del extruido.

El método del invento puede también ser llevado a la práctica usando dos o más salidas de boquilla separadas, que todas extruyen el material simultáneamente en un conformador. Al menos una de las salidas de boquilla extruirá el material a lo largo de una pared de la en-

384742

23



trada al conformador, y formará con ello un revestimiento grueso a lo largo de al menos una cara del producto final. Usando dos o más salidas de boquilla es posible obtener piezas configuradas de diferentes materiales y también de múltiples colores.

En los dibujos que se acompañan se ilustra esquemáticamente, a modo de ejemplo, una forma de construcción de aparato para llevar a la práctica el invento. En esos dibujos:

La Fig. 1 es una vista esquemática en corte longitudinal del extremo de una máquina de extruir con una boquilla, y de un dispositivo de conformación adecuado para la puesta en práctica del invento;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva de la salida de una boquilla que puede ser montada en el extrusor de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en corte transversal de un producto obtenido con la boquilla de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de otra boquilla que puede ser montada en la máquina de extruir de la Fig. 1;

La Fig. 5 es una vista en corte transversal de un producto obtenido por medio de la boquilla de la Fig. 4;

Las Figs. 6 a 19 ilustran ejemplos de las numerosas variaciones posibles relativas a las formas de las salidas de boquilla y a las entradas al conformador, de acuerdo con el presente invento.

Como se ha ilustrado en las Figs. 1-5, la prensa de extruir 301 puede ser de cualquier tipo usual,

384742



y comprende un cuerpo 302 y un tornillo 303, de los cuales solamente se han ilustrado los extremos correspondientes al extremo de extrusión. El extrusor 301 está provisto de una cabeza recta 304 que comprende una boquilla de extrusión 305 que tiene una sección transversal especificada. Inmediato al extremo de descarga de la boquilla 305 hay dispuesto un dispositivo conformador 306 con el canal 307 de paredes interiores. El canal 307 es de sección transversal rectangular en los ejemplos elegidos y representados, pero ha de entenderse que el canal puede ser de cualquier tamaño y forma. El dispositivo conformador 306 comprende una doble pared que forma una camisa 308 de regulación del calor provista de tuberías 309 y 310 que garantizan la circulación de un fluido para controlar la temperatura en la camisa 308, como se ha descrito en lo que antecede. En la Fig. 1, el material 311 no expandido, o no expandido por completo, se coloca en el cuerpo de la prensa y se extruye el material 311 a través de la boquilla 305 dentro del canal 307 del conformador, donde se expande. El material en su estado expandido en el dispositivo de conformación 306 se ha designado por el número de referencia 312.

Como se ha ilustrado, en un caso específico tal como el ilustrado en la Fig. 1, el dispositivo de conformación 306 está situado con relación a la boquilla 305 de tal manera que la superficie interior superior del canal 307 está en estrecha proximidad con la superficie superior de la boquilla 305, y en el mismo plano horizontal. El canal 307 del dispositivo de conformación tiene una sección transversal mayor que la sección transversal de la bo-

384742

23



quilla 305, Al efectuarse la extrusión el material 311 se expande en el espacio vacío 313 del canal 307.

Para tirar del producto 312 a través del conformador, se usa una oruga de estirar (no ilustrada).

5 La boquilla 305, ilustrada en la Fig. 1, es de sección transversal rectangular. La propia salida de la boquilla se ha ilustrado en la Fig. 2 y se ha indicado por el número 305a.

10 En la Fig. 3 se ha representado, en corte transversal, un producto formado por el método de extrusión de la Fig. 1. Sobre la superficie más superior del producto se forma un revestimiento 314 liso, grueso y brillante, de manera similar a la descrita en lo que antecede con referencia a las Figs. 1-3. El interior 315 del producto es celular y las restantes superficies son mates y  
15 lisas, sin revestimiento duro y grueso sobre ellas.

La boquilla 305 puede tener una salida y el canal 307 puede tener una entrada de cualquier tamaño y forma, en tanto que al menos una cara del perímetro de uno  
20 esté en estrecha proximidad con una cara correspondiente del perímetro del otro. La cara del perímetro a que se hace referencia debe entenderse como toda la longitud de una cara de una figura de forma poligonal, terminando la cara por cada uno de sus extremos en un ángulo del polígono.  
25

En las Fig. 4 - 19 se han representado otras variaciones en los tamaños y formas de las boquillas 305 y los canales 307. Por ejemplo, la salida de boquilla 305b en la Fig. 4 es de forma de U, y si se utiliza con un canal rectangular, produce el producto ilustrado en sección  
30

384742



5 transversal en la Fig. 5. El producto 320 tiene tres superficies lisas y brillantes 316, 317 y 318 con revestimientos gruesos. La cuarta cara es lisa pero mate y no tiene un revestimiento grueso. El producto 320 tiene un núcleo celular 319. En las Figs. 6, 7, 9 y 12 - 19 se ilustran otras variaciones en las formas de las boquillas 305 y de los canales 307, y no es necesario describirlas con detalle.

10 En las Figs. 8, 10 y 11 se ilustran realizaciones del invento en las cuales cada una de las salidas de boquilla es de dos secciones. Los productos formados desde esas boquillas tendrán revestimientos gruesos con superficies brillantes y lisas sobre dos superficies opuestas. Es asimismo posible extruir un producto de muchas  
15 caras, por ejemplo, un producto de forma de hexágono, que tiene un revestimiento grueso sobre cualquiera de sus caras o sobre más de una de éstas.

20 De lo que antecede resulta evidente que son innumerables las posibles combinaciones de formas de sección transversal particulares de boquilla y de canal del conformador. Ha de entenderse que el alcance de este invento abarca todas las formas que un experto en la técnica pudiera construir o desarrollar a la vista de la exposición que se hace de este invento.

25 El material plástico expansible tratado de acuerdo con el invento puede ser de cualquier tipo conocido, basado, por ejemplo, en poliestireno de alta o de baja densidad, poli(cloruro de vinilo) (P.V.C.), acrilonitrilo-  
30 -butadieno-estireno (A.B.S.), mezclas de A.B.S. y P.V.C., poliamidas, policarbonatos, poliuretanos, o cualesquiera



384742

otros materiales que tengan bases similares. El invento, sin embargo, es aplicable de una manera especialmente ventajosa a la obtención de los productos del material expandido descritos en la Patente Francesa Número 1.255.499.

5 En los ejemplos que siguen se ilustra la puesta en práctica del invento, y con ello no se pretende limitar en modo alguno el alcance del invento.

EJEMPLO I

10 Se extruyó la siguiente mezcla para obtener un cuerpo de forma rectangular de 30 x 10 mm de material expandido:

	Globulos de Poliestireno	100 partes en peso
	Bicarbonato Sódico	5 partes en peso
	Acido esteárico	0,1 partes en peso
15	Aceite de vaselina	0,1 partes en peso

Se homogeneizó la mezcla haciéndola pasar a través de una mezcladura de gran velocidad.

20 Se efectuó la extrusión valiéndose de una prensa de extruir 301 de un solo tornillo, con un tornillo de 40 mm de diámetro y de una longitud igual a 20 veces el diámetro, del tipo ilustrado en la Fig. 1.

El coeficiente de compresión del tornillo era de 2,5.

25 La prensa de extruir 301 estaba provista de una cabeza recta 304 con una boquilla 305 que tenía una sección transversal de paso rectangular, el área de cuya sección transversal de descarga era en total de 44,7 mm<sup>2</sup>. La sección transversal de paso de la citada boquilla se ha ilustrado en la Fig. 2 (salida de la boquilla 305a).

30 Inmediatamente después de la boquilla estaba



situado un elemento de conformación 306 de configuración rectangular en su interior que medía 30 x 10 x 500 mm, de tal manera que la pared interior superior del elemento de conformación estaba situada en el mismo plano horizontal que la superficie superior de la boquilla.

Como se ha indicado en la Fig. 1, la cual ilustra la disposición del aparato, en el interior de la boquilla no hay dispuesto ningún troquel o mandril. El dispositivo de tracción de oruga acostumbrado está dispuesto a la salida del elemento de conformación.

Las condiciones de la extrusión fueron las siguientes:

Temperaturas estabilizadas en el cuerpo de la prensa, desde la tolva hacia la cabeza: 135°C - 155°C 160°C - 140°C en la cabeza.

Velocidad del tornillo : 17 rpm

Tornillo no refrigerado

Velocidad de estirado de la parte conformada: 95 cm/min.

Producción : 8,5 kg/hora.

Temperatura del elemento de conformación: parte frontal 40°C, parte trasera 20°C.

De esta manera se obtuvo un producto macizo bien dimensionado, de forma rectangular de 30 x 10 mm, con una estructura interna celular y un revestimiento liso y brillante sobre la superficie superior del cuerpo conformado correspondiente al material en contacto inmediato con el dispositivo de conformación. La Fig. 3 representa la sección transversal del cuerpo conformado con el revestimiento exterior liso y brillante 314 y el cuerpo celular 315.

384742



La densidad del producto conformado obtenido fué de 0,49.

EJEMPLO II

5 Con el fin de obtener un producto de forma rectangular de 30 x 10 mm, se usó una mezcla de la misma composición que la indicada en el ejemplo I.

10 Se efectuó la extrusión con el mismo equipo que el indicado en el Ejemplo I, excepto en que la prensa de extruir 301 estaba equipada con una cabeza extrusora recta que contenía una boquilla con una sección transversal de paso poligonal con un área de sección transversal de salida de 69,9 mm<sup>2</sup>. La salida de la boquilla 305b usada en este ejemplo se ha representado en la Fig. 4.

15 El elemento de conformación fué el mismo que el descrito en el Ejemplo I. También estaba dispuesto de tal manera que la pared interior superior del elemento de conformación estaba en el plano horizontal de la parte superior del contorno de la sección transversal de paso de la boquilla.

20 Las condiciones de extrusión fueron las siguientes:

Temperatura: 135°C - 155°C - 160°C - 148°C en la cabeza.

Velocidad del tornillo: 16 rpm.

25 Tornillo no refrigerado

Velocidad de estirado: 79 cm/min, con una producción horaria de 8 kilogramos.

Temperatura del dispositivo de conformación: parte frontal 40°C, parte trasera 20°C.

30 De esta manera se obtuvo una pieza de forma

384742

23



5 rectangular de 30 x 10 mm, que estaba bien dimensionada, tenia una estructura celular interna y un revestimiento exterior liso y brillante sobre tres superficies correspondientes a las partes de material en contacto inmediato con el dispositivo de conformación. La Fig. 5 ilustra las superficies 316, 317 y 318 de la parte conformada sobre las cuales se obtuvo una superficie lisa y brillante, y el cuerpo 319 de una estructura celular.

10 La densidad de la pieza conformada obtenida fué de 0,55.

Ha de entenderse que pueden efectuarse muchas modificaciones en la puesta en práctica del invento descrito en lo que antecede, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance de las reivindicaciones que siguen.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 22 de Octubre de 1969, bajo el Número 69 36 308, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

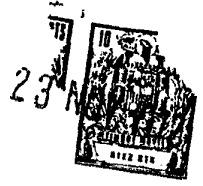
25

30 Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

18.11.70

MGE

- 18 -



384742

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N° 344.780, expedida el 8 de Noviembre de 1968, por "Procedimiento para la extrusión de una composición de materia plástica expandible", según las

5        cuales, un método para obtener un producto de material plástico extruído, que comprende las operaciones de extruir un material plástico expansible en un estado al menos parcialmente no expandido, a través de una salida de boquilla, teniendo el material extruído una superficie externa sobre el mismo, alimentar el material extruído a

10        través de un conformador alargado inmediatamente adyacente a la salida de boquilla, teniendo el conformador una superficie interna que define un canal, teniendo dicho canal una entrada y una salida y circunscribiendo dicha entrada del canal a dicha salida de la boquilla, teniendo

15        cada una de dicha entrada al canal conformador y dicha salida de boquilla una pluralidad de caras y ángulos, estando la entrada al canal del conformador y la salida de la boquilla en estrecha proximidad al menos a lo largo de

20        toda la longitud de una de dichas caras de dicha entrada al conformador y a lo largo de toda la longitud de una cara correspondiente de dicha salida de boquilla, terminando dicha primera cara de dicha entrada al conformador, por cada uno de sus extremos, en uno de dichos ángulos de dicha entrada al conformador, y terminando también dicha cara correspondiente de dicha salida de boquilla, por cada

25        uno de sus extremos, en uno de dichos ángulos de dicha salida de boquilla, haciendo contacto rápidamente la superficie exterior del material extruído a través de la salida

30        de boquilla con la superficie interior del canal del con-



384742

5 formador al menos a lo largo de toda la longitud de dicha  
primera cara de dicha entrada al conformador, y siendo la  
sección transversal de salida del canal sustancialmente  
la del producto deseado, enfriar rápidamente la parte ex-  
terna adyacente a la superficie externa del material ex-  
10 truído, al menos a lo largo de toda la longitud de una ca-  
ra de dicha superficie externa, por debajo del punto de  
gelificación del material inmediatamente de alimentado el  
canal del conformador, para formar un revestimiento grue-  
so de mayor densidad, al menos a lo largo de dicha primera  
15 cara de dicha superficie externa, formándose con ello un  
área continua de revestimiento grueso a lo largo de la su-  
perficie externa del material extruído y comunicándose al  
producto extruído suficiente resistencia mecánica en el  
conformador para permitir tirar del mismo a través del  
conformador, expandir el material extruído desde al menos  
dicha área continua de revestimiento grueso hacia el inte-  
rior del canal del conformador para llenar sustancialmen-  
te el canal y para ejercer una presión positiva contra la  
20 superficie interna del conformador al menos a lo largo de  
dicha área continua de revestimiento grueso, siendo la  
presión suficientemente baja para permitir tirar del pro-  
ducto extruído a través del conformador, ejercer una fuer-  
za sobre el material extruído que sale del conformador,  
25 transmitiendo con ello dicha fuerza a través de dicho re-  
vestimiento grueso a la entrada al conformador para permi-  
tir tirar del producto extruído a través del conformador,  
y tirar del producto extruído a través del conformador.

30 2.- Mejoras según la reivindicación 1, se-  
gún las cuales dicha canal está situado de tal manera que

18.11.70

*ME*



el contorno exterior de la sección de boquilla es sustancialmente tangencial al contorno interior de la sección transversal de dicho canal en al menos ciertos puntos o áreas, estando inscrito el contorno exterior de la sección transversal de dicha boquilla, aparte de dichos puntos o áreas, dentro del contorno interior de la sección transversal de dicho canal.

5  
10 3.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales se usa un boquilla de forma rectangular, estando al menos una cara de dicho canal en la prolongación de una de las caras de la sección transversal de la boquilla.

15 4.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales, se usa una boquilla de forma poligonal, estando al menos una cara de dicho canal en prolongación de una de las caras de la sección transversal de la boquilla.

20 5.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales la cara superior de dicho canal está sustancialmente en el plano horizontal de la cara superior del contorno de la sección transversal de dicha boquilla.

25 6.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales dicho método comprende la operación adicional de reducir la presión a lo largo de la superficie in

ME

384742



terna del canal del conformador.

5 7.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales el eje geométrico de dicho conformador es paralelo al eje geométrico de dicha boquilla, pero no está alineado con el de esta última, y está definido por una línea paralela a las paredes laterales de la boquilla o del conformador y que pasa por el centro de gravedad de la boquilla o del conformador, y en que dicho conformador está dispuesto de tal manera que al menos  
10 una de las paredes laterales de la boquilla sea complementaria con una de las paredes laterales del conformador y, en el caso de secciones transversales que tengan un contorno de líneas curvadas, de tal manera que las paredes laterales de la boquilla y del conformador sean tangentes  
15 a por lo menos un mismo plano, estando la sección transversal de dicha boquilla inscrita por completo dentro de la sección transversal de dicho conformador.

20 8.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal N<sup>o</sup> 344.780, expedida el 8 de Noviembre de 1.968, por: "Procedimiento para la extrusión de una composición de materia plástica expandible".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

28.3.73

*ME*

384742



La presente Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAR. 1973

P.A.

Alberto Lo Pizcuero  
For [unclear]

28.3.73

MCM

- 23 -

*MCM*



# 384742

FIG. 1

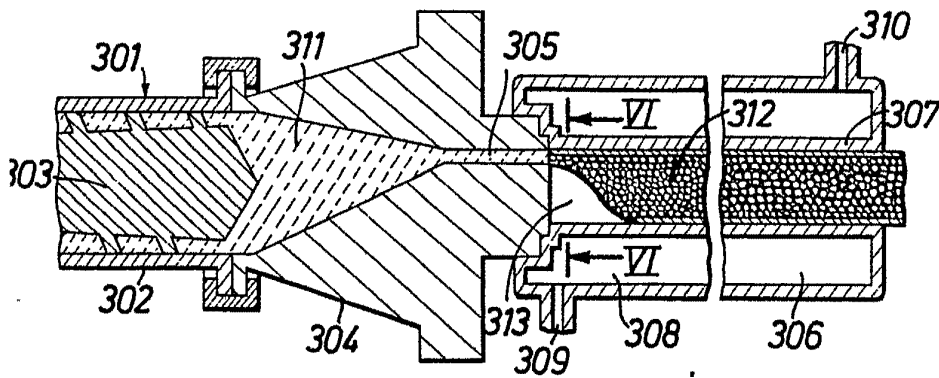


FIG. 2

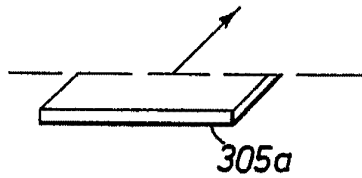


FIG. 3

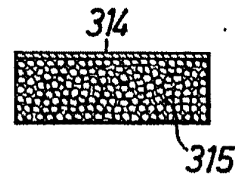


FIG. 4

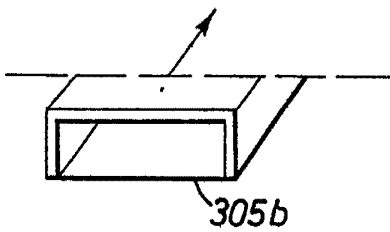


FIG. 5

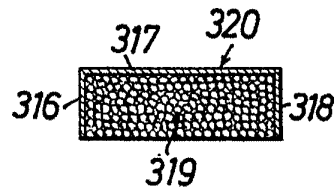


FIG. 6

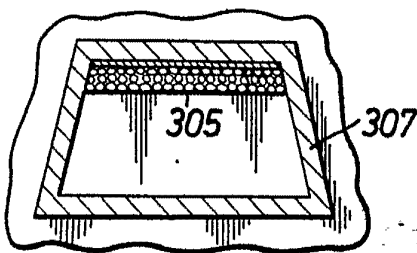
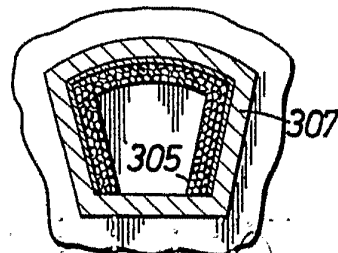


FIG. 7



Alfred Kuhlmann  
Por Podar.

384742



FIG. 8

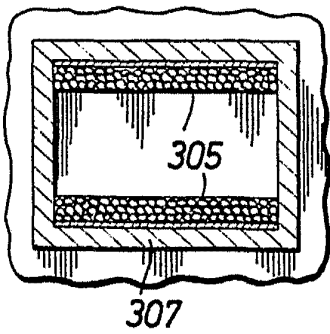


FIG. 9

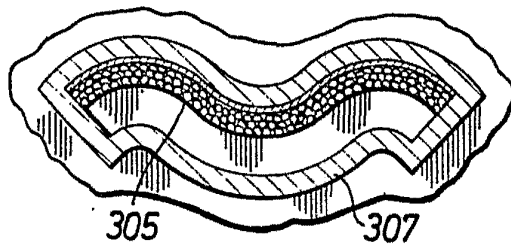


FIG. 10

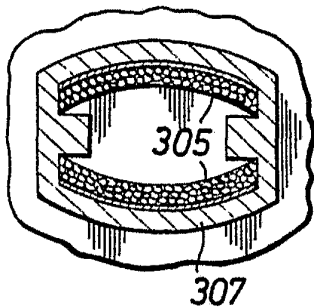


FIG. 11

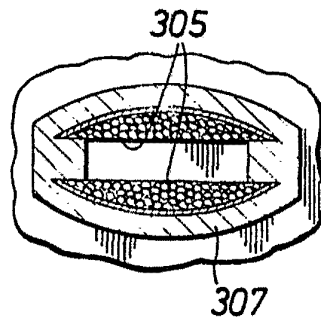


FIG. 12

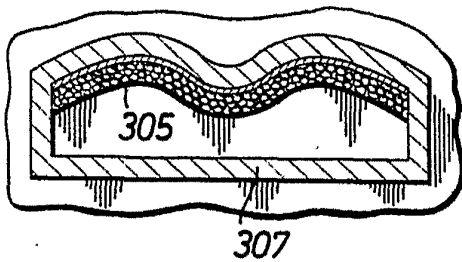
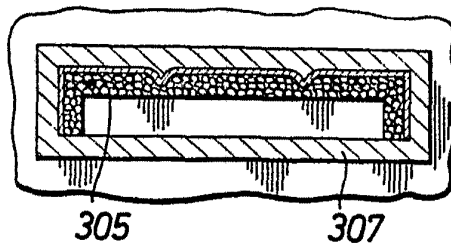


FIG. 13



Alberto ...  
Per i colori

384742



FIG. 14

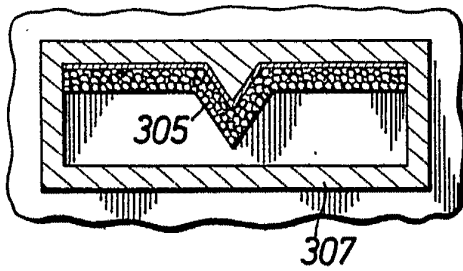


FIG. 15

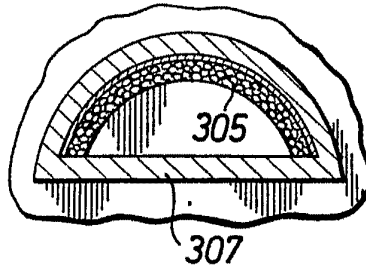


FIG. 16

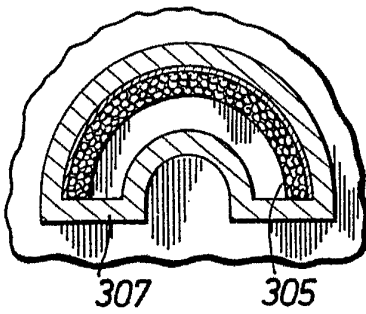


FIG. 17

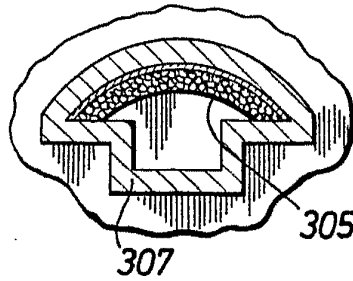


FIG. 18

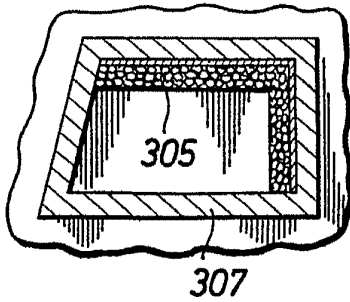
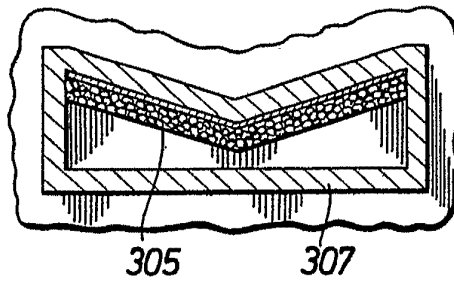


FIG. 19



Alberto de ...